ÍNDICE

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

IDENTIFICAÇÃO DO NÚMERO DE CATÁLOGO

Esse procedimento consiste em correlacionar a identificação do número de catálogo com as características do instrumento. A etiqueta contém os seguintes campos:

VISTA LATERAL DO INSTRUMENTO

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

INTRODUÇÃO

Objetivo

Este manual tem como finalidade orientar e informar o usuário quanto a uma correta aplicação, operação e manutenção do instrumento.

As diferenças entre os modelos do FORNERO (K ou S) são basicamente quanto ao tipo do termopar utilizado e das características construtivas da lança (tamanho, angulação, ponteira etc.). Tais fatores são determinados de acordo com a aplicação requerida pelo processo. Para obter as características específicas do seu FORNERO, consulte o número de catálogo . Desconsidere as informações não relativas ao seu modelo.

Não é objetivo deste manual tratar sobre assuntos técnicos de reparo do aparelho. O ítem "MANUTENÇÃO" se restringe a serviços que o próprio usuário pode realizar, tais como: troca das baterias recarregáveis, do receptáculo (modelos "S") e do sensor/conector (modelos "K").

Para se obter o melhor aproveitamento na operação do aparelho, deve-se seguir seqüencialmente os tópicos do texto explicativo do manual.

Eventuais problemas na operação do FORNERO e suas possíveis soluções, estão descritos em uma tabela no fim deste manual.

OBS 1.: As figuras aqui contidas não estão em escala real e são apenas ilustrativas.

OBS 2.: Marshall® é uma marca registrada da L.H.MARSHALL® Co. USA.

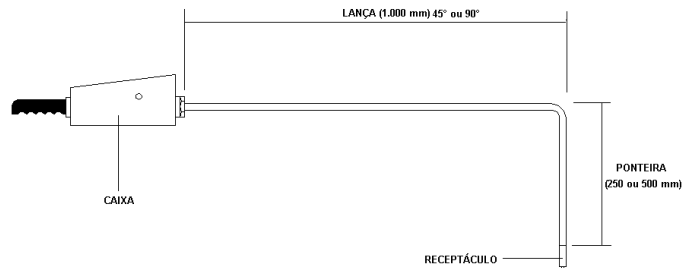
Apresentação

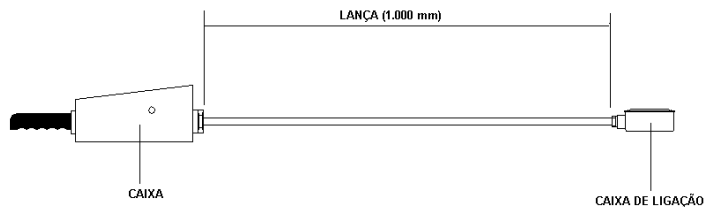
O FORNERO é um indicador digital portátil de temperatura de alta sensibilidade. Apresenta as seguintes características: alimentação por baterias recarregáveis, sinalização visual para fim de medição e estado de carga das baterias, sinalização sonora (alarme) de término de operação, travamento do valor da temperatura no display, memorização do último valor medido de temperatura. Este instrumento foi desenvolvido com objetivos tais como, facilitar e agilizar a medição da temperatura em metal líquido, tanto em ferrosos como não-ferrosos.

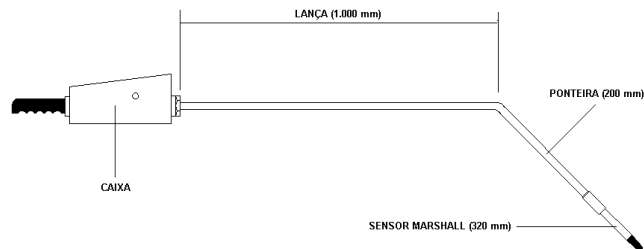
O sensor utilizado é do tipo termopar (par termelétrico) que aliado ao circuito eletrônico especialmente projetado, proporcionam alta precisão e confiabilidade da medição. Tudo isso resultando na garantia do padrão de qualidade do produto final. Robusto e de fácil manuseio, não há restrições quanto ao seu uso em ambientes agressivos de trabalho, desde que observadas as condições de operação previstas no tópico ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.

OBS.: O FORNERO já sai de fábrica com as baterias instaladas.

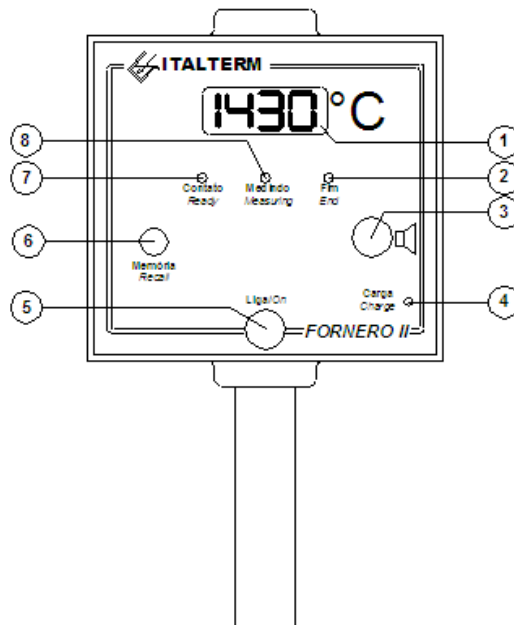
DESCRIÇÃO GERAL

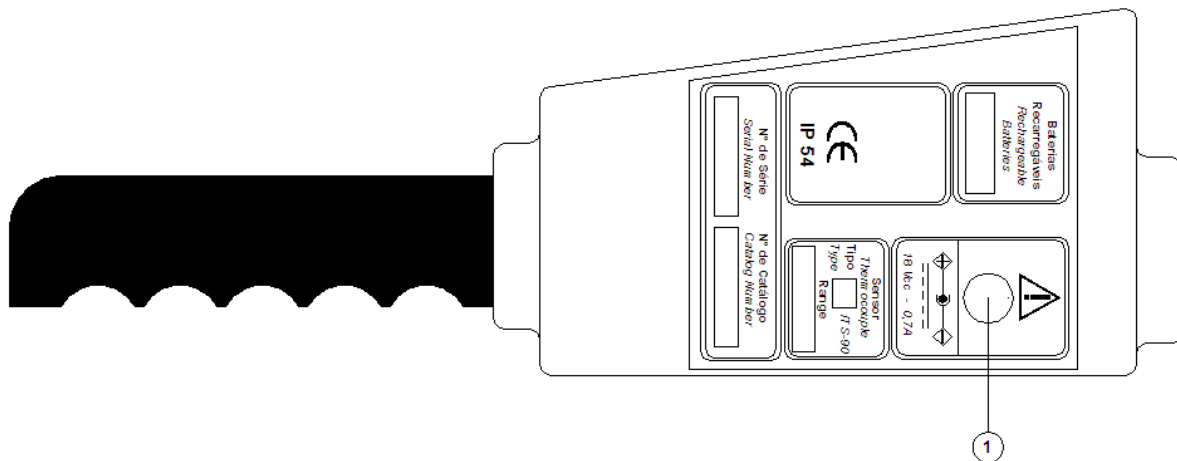
FORNERO II "S"

OBS.: O FORNERO "S" utiliza o sensor descartável POLITEMP "S" cerâmico ou o ITALTEMP "S" ou "S – U" com tubo de proteção de papelão.

FORNERO II "K"

OBS.: O FORNERO "K" utiliza o sensor descartável POLITEMP "K".

FORNERO II "K" MARSHALL®

OBS.: O FORNERO "K" - M utiliza o sensor POLITEMP "K" MARSHALL®.

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

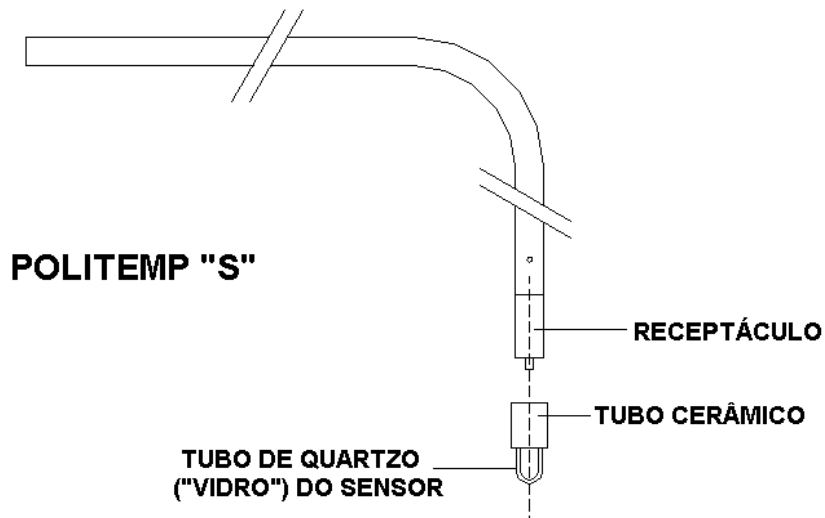
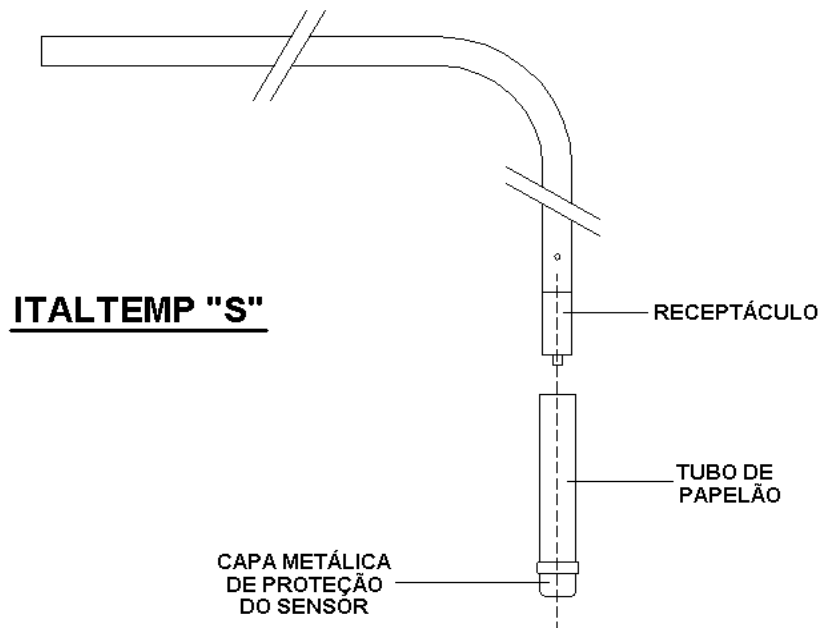
Identificação do painel frontal

1 - Display de temperatura: display de 4 dígitos, tipo led de alta intensidade, indicativo de temperatura em (ºC ou °F).
2 - Led piloto indicativo de "Fim de Medição": quando aceso indica que a operação está terminada e a temperatura do banho se encontra travada no display (1) por 6 segundos. Seu acionamento é simultâneo ao do alarme (3).
3 - Sinalizador sonoro indicativo de "Fim de Medição": o acionamento do alarme indica que a operação está terminada, a temperatura do banho se encontra travada no display por 6 segundos e ficará gravada na memória (6).
4 – Led piloto que indica carregamento da bateria, só fica aceso quando a bateria está sendo carregada. Nota: a cada final de carga o led não se apaga, deve o operador atentar para o tempo que o instrumento está carregando (2 primeiras cargas de 12 horas e as restantes de 8 horas).
5 - Botão de acionamento do aparelho: quando pressionado uma única vez executa o processo de medição.
6 - Botão de leitura da memória ou seja, enquanto pressionado mostra o valor da última leitura.
7 - Led piloto que indica contato efetuado com o sensor tipo termopar, quando aceso o contato foi efetuado e o equipamento esta pronto para medir.
8 - Led piloto que indica que o aparelho está em processo de medição.

Identificação da vista lateral

1 – Conector para carregamento da bateria.

OPERAÇÃO

FORNERO II “S”:

A operação do aparelho compreende os seguintes passos:

Passo 1) Conecte firmemente o sensor ao receptáculo

Nota:

Na utilização do POLITEMP "S":

- Limpar bem a escória do banho;
- imergir somente o tubo de quartzo que é o local onde se encontra o sensor;
- não bater o sensor evitando assim o rompimento do tubo de quartzo ("vidro");
- em fornos a indução, se possível reduza a potência, para melhor precisão.

OBS.: Os sensores POLITEMP "S" poderão medir várias vezes, desde que obedecidas as descrições feitas acima.

Na utilização do ITALTEMP "S":

- imergir a ponta no banho, atentando para que o sensor realmente se aprofunde no metal líquido e não estacione na camada de escória que recobre o banho;
- não mergulhar demasiadamente a lança a ponto de imergir totalmente o tubo de papelão que a protege.

OBS.: Os sensores ITALTEMP "S" têm precisão garantida somente na primeira medição. Na dúvida use sempre sensor novo.

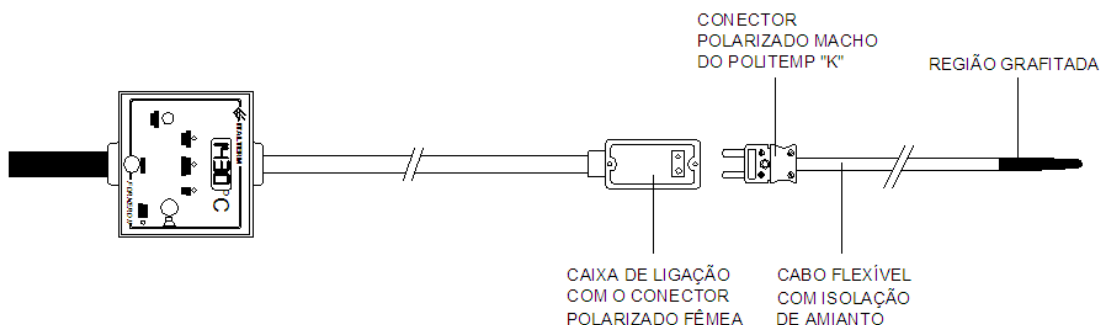
Passo 2) Pressione o Botão de acionamento do aparelho e observe se o Led piloto 7 (Verde) acende indicando o contato do sensor.
Passo 3) Mergulhe o sensor no banho fundido.
Passo 4) Observe se o Led piloto 8 (amarelo) acendeu indicando que o aparelho está em processo de medição. Neste momento o display continua apagado.
Passo 5) Observe o instante em que o Led piloto 2 (vermelho) acende e ocorre acionamento da buzina.
Passo 6) O valor medido fica gravado na memória , se desejar pressione o botão 6 para ler a ultima medição.

Nota: Quando pressionado o botão de acionamento e imediatamente acender o led amarelo (medindo) seguido da mensagem “OPEN”, reconecte o sensor e repita a operação. Na incidência deste, consulte “Verificação de eventuais problemas”.

FORNERO II “K”

A operação do aparelho compreende os seguintes passos:

Passo 1) Encaixe firmemente o conector do sensor ao conector da lança.

OBS.: Os sensores POLITEMP “K” - Marshall® já vêm instalados de fábrica.

FORNERO II “K” MARSHALL®

Passo 2) Pressione o Botão 5 de acionamento e observe se o Led piloto 7 (verde) acende indicando contato efetuado.

Passo 3) Mergulhe o sensor no banho fundido, tomando o cuidado de imergir somente a região grafitada do POLITEMP “K”.

OBS.: Os sensores POLITEMP “K” bem como POLITEMP “K” MARSHALL® poderão medir várias vezes, desde que obedecida a descrição feita neste passo.

Passo 4) Pressione o Botão de acionamento do aparelho uma única vez.

Passo 5) Observe o Led Piloto 8 (amarelo) indicando que a medição está sendo realizada e aguarde o Led piloto 2 (vermelho) acender e o alarme indicando fim de medição. Esse processo durará de 10 à 15 segundos no modelo “K” Padrão e 30 à 60 segundos no “K” Marshall.

Passo 6) Quando soar o alarme, retire o sensor do banho.

Passo 7) O valor da última medição está gravado na memória, caso queira ler pressione o botão 6 (Memória).

OBS.: Se no tempo especificado pelo circuito, o aparelho não medir, aparecerá a mensagem “erro” no display, indicando que a temperatura não estabilizou, inicie a medição novamente pressionando uma vez o botão liga (5), sendo necessário retirar o termopar do metal líquido e apertando novamente.

MANUTENÇÃO

Calibração

O FORNERO, como todo instrumento de medição, requer manutenção preventiva. Para ter certeza de que o mesmo está dentro dos níveis de precisão estabelecidos, é aconselhável que a cada 06 meses (este período pode ser alterado em função das condições do processo) seja realizada calibração e se necessário ajuste. Este serviço que requer ***instrumentação apropriada e procedimentos técnicos específicos***, deverá ser realizado pelo Departamento de Instrumentação Eletrônica da ITALTERM.

Carregamento das baterias

Para carregar as baterias conecte o plug do carregador de baterias no instrumento e ligue o carregador na tomada 110/220 Vca.

ATENÇÃO: É fundamental para o bom funcionamento do instrumento que as primeiras duas cargas sejam de 12 horas. As demais devem ser de 8 horas limitadas ao máximo de 10 horas e mínimo de 6 horas, isso contribui para a vida útil da bateria.

Especificação do carregador de baterias

Entrada: 80 a 265 Vca/ 60 Hz (Full Range)
Saída: 18 Vcc / 700 (mAh) ou superior
Potência: 15 W ou superior

Troca das baterias

O seu aparelho utiliza baterias recarregáveis e ecológicas (podem ser jogadas em lixo doméstico), toda vez que aparecer a mensagem "batt " no display a bateria deverá ser recarregada, o carregador será fornecido junto com o instrumento. Observar que as baterias têm uma vida útil média de 2 anos (cargas e recargas), portanto, se diagnosticado que esta não segura mais a carga, deverá ser substituída. Para realizá-la, retire a tampa traseira do FORNERO II, obtendo assim acesso ao conjunto de baterias. Deve-se ressaltar que a troca das baterias poderá ser feita por parte do cliente, entretanto, como se trata de um conjunto especial de baterias, projetado para este equipamento, esse conjunto deverá ser adquirido por parte do cliente junto a ITALTERM.

ATENÇÃO:

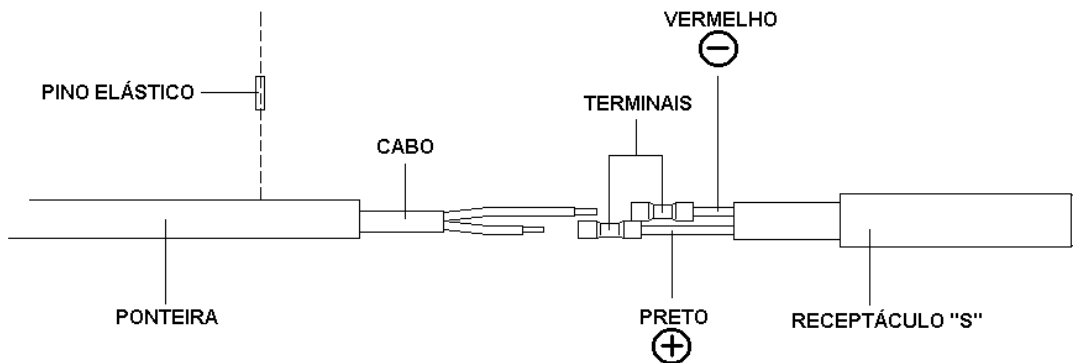
1) As baterias novas a serem instaladas no instrumento, devem atender às especificações técnicas contidas nesse manual, a ITALTERM não se responsabilizará por danos causados pelo uso de baterias que não sejam especificadas por ela.

2) Ratificamos que, as 2 primeiras cargas das baterias devem ser superior a 12 horas, as demais não devem passar de 10 horas evitando redução da vida útil da bateria (preferencialmente de 8 horas), não carregar em tempo inferior a 6 horas.

3) Ratificamos que, as baterias recarregáveis podem ser trocadas pelo cliente entretanto, o pack de baterias deve ser adquirido da ITALTERM, visto que é confeccionado especialmente para esse instrumento de medição de temperatura.

4) O carregador por ser especialmente confeccionado para o aparelho ,deverá ser adquirido da ITALTERM, quando necessário.

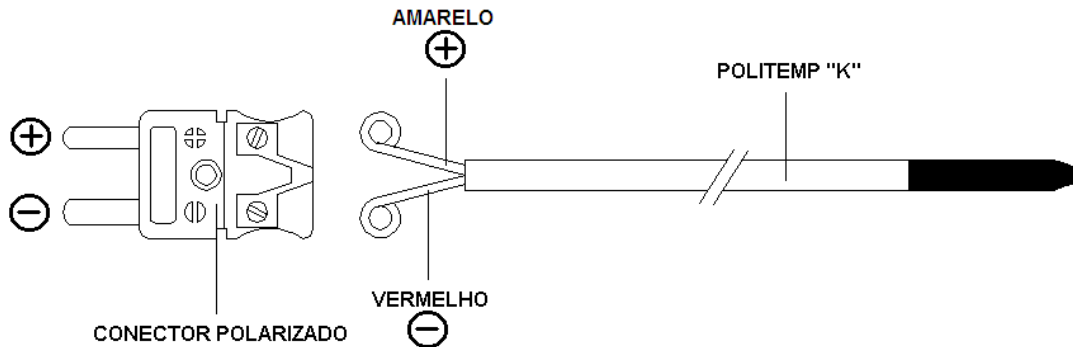
Troca do receptáculo para FORNERO II "S":

O receptáculo é o conector localizado na ponta da lança de medição, o qual é responsável pela conexão elétrica entre o instrumento e o sensor de temperatura. Por ser uma parte onde ocorre um maior desgaste em função do uso constante, deve ser substituído quando o instrumento apresentar anomalias na operação.

– Soltar o pino elástico que trava o receptáculo na lança, com o auxílio de um saca-pino;
– Cortar o cabo bem rente aos terminais do receptáculo a ser trocado;

OBS.: Se o cabo já estiver muito curto, será necessário trocá-lo (o cabo deve ser do tipo "S" miolo de lança, disponível na ITALTERM).

– Observar com atenção a polaridade dos fios do receptáculo em relação ao cabo da lança, inversões de polaridade causam erros de leitura.
– Grimpar os terminais com um alicate para este fim, tendo o cuidado para não danificar a isolação dos terminais.
– Encaixar o receptáculo na lança e colocar o pino elástico.

ATENÇÃO: Não arrastar ou bater com a ponta da lança (receptáculo) no chão sob pena de danificar o contato elétrico do mesmo.

Troca do sensor (Politemp “K”) para FORNERO II “K”.

– com o auxílio de uma chave de fenda, abra o conector e solte os parafusos que prendem o sensor ao conector;

– conecte firmemente o POLITEMP “K” novo no lugar, obedecendo a polarização (+) do sensor com o (+) do conector, (-) do sensor com o (-) do conector;

– feche o conector.

ACONDICIONAMENTO PARA TRANSPORTE

Na necessidade de enviar o aparelho à assistência técnica, é recomendável:

– proteger o botão de acionamento (5) contra acionamento acidental.

– envolver com plástico bolha a caixa de alumínio (1 volta) e a lança (2 voltas) em toda sua extensão. Atenção especial deve ser dada ao receptáculo (modelos “S”).

– acomodar firmemente a caixa de alumínio do FORNERO numa embalagem adequada (madeira ou papelão) e preencher os espaços vazios com isopor ou outro material que absorva choques mecânicos

Nota: Imprescindível o envio do carregar a ITALTERM junto com o instrumento.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Características elétricas

- Todo hardware foi confeccionado com circuitos integrados em tecnologia CMOS (Complementary Metal Oxide Silicon) de alta qualidade e confiabilidade.
- Seu equipamento utiliza um microcontrolador 8 bits da família 8051 ATMEL com 8Kbytes de E2PROM e 256 bytes de RAM , Clock de 24 MHz , alta performance e baixo consumo de energia.
- Memorização permanente da última leitura em memória E2PROM garantindo a integridade dos dados.
- Ranges / Sinal de entrada: Consultar número de catálogo.
- Resolução do conversor AD: 12 bits.
- Precisão: +/- 0,5 % do Span.
- Impedância de entrada do circuito: Maior que 1 MΩ, diminuindo a possibilidade da interferência de ruídos no sinal de entrada (correntes parasitas).
- Estabilidade da calibração;
- Método de medição: Linearização do sinal via software pela amostragem da tensão de entrada via conversor A/D(analógica/digital) de 12 bits.
- Tempo de medição: *Termopar S* : Até 6 segundos.
Termopar K : Entre 30 à 60 segundos KM
Entre 10 à 15 segundos K
- Compensação da junta fria: Automática por semicondutor (diodo de junção).
- Condições de operação: Temperatura ambiente de 0 ºC à 50 ºC.
- Alimentação: Baterias recarregáveis e ecológicas NiMH (Níquel – Metal Hidreto 8 x 1,2 Vcc – 650 mAh).
- Duração das baterias novas: Vida útil média de dois anos (cargas e recargas) desde que respeitadas as especificações de carregamento contidas nesse manual.
- Duração da carga: Aprox. 3 dias.

Características construtivas

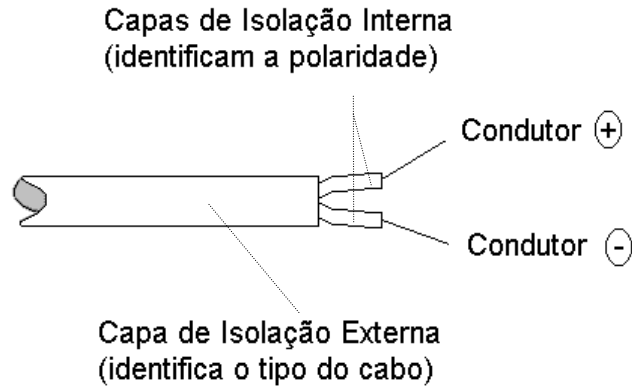
- Construção em caixa de alumínio fundido.
- Modelo da lança de medição: Consultar nº de catálogo.
- Peso: 2,5 kg incluindo lança padrão.

OCORRÊNCIA DE ANOMALIDADES

SINTOMA	CAUSA POSSÍVEL	SOLUÇÃO SUGERIDA
• O aparelho não liga.	• As baterias não estão instaladas. • Baterias esgotadas.	• Instalar/substituir as baterias.
• O display (1) aparece a mensagem “open”.	• O termopar está aberto. • O termopar está mal conectado. • O receptáculo ou conector polarizado está danificado.	• Substituir o sensor (termopar). • Verificar as conexões que deverão estar conectadas. • Substituir o receptáculo “S” ou o conector polarizado “tipo K para termopares”. • Consultar o range no nº de catálogo.
• O display (1) indica valores anormais (errados) de temperatura ou mensagem "erro".	• Termopares já gastos pelo uso. • Inversão de polaridade no conector polarizado “tipo K para termopares”. • O aparelho pode precisar de calibração. • Inversão de polaridade do cabo de "miolo de lança" • Leitura incorreta.	• Substituir o receptáculo “S” ou conector polarizado “tipo K para termopares”. • Substituir o sensor (termopar). • Obedecer a polaridade do sensor (termopar) com o conector (para FORNERO “K”). • Observar a correta imersão do termopar no banho.
• O receptáculo não segura mais o sensor.	• O receptáculo (FOR-NERO “S”) está muito gasto.	• Substituir o receptáculo “S”.
• O display (1) indica a mensagem “batt” em período menor que uma semana após carregamento.	• As baterias não seguram mais carga. • O carregador não está carregando.	• Substituir o pack de baterias. • Substituir o carregador.

OBS.: Caso persistam estes ou quaisquer outros tipos de desvios de funcionamento, entre em contato com o Departamento de Instrumentação Eletrônica da ITALTERM.

APÊNDICE

Código de cores para cabos de Termopares

		CODIFICAÇÃO INTERNACIONAL DE CORES					
		AMERICANA - ANSI			ALEMÃ - DIN		
Termo par Tipo	Cabo Tipo	Isolação Externa	Isol. Interna +	-	Isolação Externa	Isol. Interna +	-
K	KX	Amarela	Amarela	Vermelha	Verde	Vermelha	Verde
K	WX	Branca	Verde	Vermelha	Verde	Vermelha	Verde
K	VX	Vermelha	Marrom	Vermelha	---	---	---
R ou S	SX	Verde	Preta	Vermelha	Branca	Vermelha	Branca
T	TX	Azul	Azul	Vermelha	Marron	Vermelha	Marron
J	JX	Preta	Branca	Vermelha	Azul	Vermelha	Azul
E	EX	Púrpura	Púrpura	Vermelha	Preta	Vermelha	Preta
B	BX	Cinza	Cinza	Vermelha	Cinza	Vermelha	Cinza

A ITALTERM se resguarda do direito de alterar essas especificações, sem prévio aviso, a qualquer momento que julgar oportuno ou entender que assim deve proceder para atualização e/ou revisão.

Av. Adolpho Massaglia nº 615 CEP: 18116-175 Votorantim – SP Fone: (15) 32433788 www.italterm.com

TERMO DE GARANTIA

A **ITALTERM** Sistemas e Controles Industriais Ltda. garante este produto por um período de 360 (trezentos e sessenta) dias*, contados a partir da data da emissão da nota fiscal. Esta garantia cobre defeitos de funcionamento oriundos de falhas de materiais e componentes constatados em análise feita em nossa fábrica pelo pessoal da garantia da qualidade.

A **ITALTERM** declara nula e sem efeito esta garantia se:

- O instrumento sofrer qualquer dano causado por acidente, mau trato, manuseio incorreto e/ou ações de agentes de natureza como raio, água, pó, fogo etc;
- Instalação incorreta em locais inadequados;
- Instalação em rede elétrica imprópria sujeita a variações excessivas;
- A violação do lacre de garantia do instrumento;
- Conserto por pessoal não autorizado;
- Rasuras no presente termo.

Serão prestados os serviços de conserto e/ou calibração, tanto os gratuitos como aqueles remunerados, somente nos laboratórios da **ITALTERM**, localizados em nossa fábrica.

Como todos os serviços de conserto só poderão ser feitos em nossa fábrica, os custos de manuseio, transporte, redespacho, seguro etc. correm por conta do adquirente.

Os consertos em garantia não implicam na dilatação do prazo desta garantia.

Este termo de garantia constitui o único compromisso da **ITALTERM**, e nenhum representante ou agente comercial estão autorizados a fazer exceções ou assumir compromissos em nome da **ITALTERM**.

Para efeito de serviços em garantia o adquirente deverá apresentar uma cópia da nota fiscal.

**Nota: Exceto para o pack de baterias, cujo prazo de garantia é de 180 dias.*